

**PENELUSURAN SENYAWA TOKSIK EKSTRAK ETANOL PADA DAUN TALAS
(*Colocasia esculenta* L) DENGAN METODE *BRINE SHRIMP LETHALITY TEST***

N. T. Herawati Simalango, N. M. Puspawati*, dan I. M. Sukadana

Program Studi Kimia, FMIPA, Universitas Udayana, Jimbaran, Badung, Bali, Indonesia

*Email: made_puspawati@unud.ac.id

ABSTRAK

Colocasia esculenta L yang dikenal sebagai Talas merupakan tanaman herba menahun yang secara tradisional seluruh bagian tanaman dimanfaatkan sebagai bahan obat. Pada penelitian ini, toksisitas ekstrak etanol daun talas dan hasil partisinya diuji dan kandungan senyawa aktif pada ekstrak yang paling toksik diidentifikasi. Pengujian toksisitas dilakukan dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dan identifikasi senyawa aktif dengan *Liquid Chromatography Mass Spectrometry Tandem Mass Spectrometry* (LC-MS/MS). Sampel daun talas sebanyak 1 kg dimaserasi dengan etanol 96% menghasilkan 60,01 g ekstrak kental etanol yang bersifat toksik dengan nilai LC₅₀ sebesar 89,52 ppm. Toksisitas hasil partisi ekstrak etanol dengan pelarut *n*-heksana, etil asetat, *n*-butanol, dan air memberikan nilai LC₅₀ berturut-turut 68,13; 191,69; 425,80; dan 678,36 ppm sehingga ekstrak *n*-heksana dapat dikatakan bersifat paling toksik dibandingkan ekstrak lainnya. Pemisahan senyawa aktif pada ekstrak *n*-heksana dilakukan dengan metode kromatografi kolom dengan silika gelsebagai fase diam dan dielusi secara gradien dengan fase gerak *n*-heksana dan kloroform menghasilkan 12 fraksigabungan dengan toksisitas yang relatif tinggi terdapat pada fraksi C dan D dengan nilai LC₅₀ berturut-turut 23,88 dan 106,18 ppm. Fraksi aktif C diduga mengandung senyawa *N,N*-dimetil-2-[6-metil-2-(4-metilphenil)imidazol [1,2-*a*] piridin-3-il]asetamide (zolpidem) dan pada fraksi D diduga mengandung senyawa asam (9*Z*,12*Z*,15*Z*)-oktadeka-9,12,15-trienoat (asam linolenat).

Kata Kunci: *Artemia salina* Leach, *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT), *Colocasia esculenta* L, daun talas, toksisitas

ABSTRACT

Colocasia esculenta L, known as taro, is a perennial herb traditionally used in its entirety for medicinal purposes. This study tested the toxicity of taro leaf ethanol extract and its fractions, and identified the active compounds in the most toxic extract. Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) was used to test for toxicity, and LC-MS/MS was used to identify active compounds. A sample of 1 kg of taro leaves was macerated with 96% ethanol, yielding 60.01 g of toxic ethanol extract with an LC₅₀ value of 89.52 ppm. Toxicity partitioning of the ethanol extracts using *n*-hexane, ethyl acetate, *n*-butanol and water as solvents gave LC₅₀ values of 68.13, 191.69, 425.80 and 678.36 ppm, respectively, indicating that the *n*-hexane extract was the most toxic. Separation of the active compounds in the *n*-hexane extract was performed using column chromatography with silica gel as the stationary phase and gradient elution with *n*-hexane and chloroform as the mobile phases, resulting in 12 combined fractions. The fractions with relatively high toxicity were fractions C and D with LC₅₀ values of 23.88 and 106.18 ppm respectively. The active fraction C may contain the compound *N,N*-dimethyl-2-[6-methyl-2-(4-methylphenyl)imidazole [1,2-*a*]pyridin-3-yl]acetamide (zolpidem) and the fraction D probably contains compounds (9*Z*,12*Z*,15*Z*)-octadeca-9,12,15-trienoic acid (linolenic acid).

Keywords: *Artemia salina* Leach, Brine Shrimp Lethality Test (BSLT), *Colocasia esculenta* L, taro leaves, toxicity

PENDAHULUAN

Kanker, sebuah penyakit yang sering fatal dan sulit diobati, masih menjadi tantangan besar dalam dunia medis. Meskipun kemoterapi telah mengalami kemajuan, efektivitasnya terbatas karena senyawa aktifnya sering tidak spesifik dalam membunuh sel kanker, menyebabkan efek samping yang signifikan. Oleh karena itu,

banyak masyarakat dan peneliti tertarik untuk mengeksplorasi pengobatan alternatif dan komplementer menggunakan bahan alami atau obat tradisional yang berasal dari tumbuhan (Farida *et al.*, 2010). *Colocasia esculenta* L atau talas merupakan salah satu tanaman obat yang termasuk dalam famili *araceae*. Secara tradisional tanaman ini digunakan untuk mengatasi penyakit seperti diare, radang, luka

bernanah, serta kanker. Masyarakat Indonesia dalam pengobatan kanker telah memanfaatkan tumbuhan obat Indonesia dari famili *araceae* antara lain keladi tikus (Essai, 1986) dan talas kemumu yang digunakan dalam pengobatan kanker darah (Devi *et al.*, 2017). Ekstrak dari seluruh bagian tanaman talas dilaporkan mengandung vitamin A dan C, mineral, dan senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, triterpenoid, polifenol flavonoid, dan tanin. Vitamin A (β -karoten) dan vitamin C merupakan senyawa antioksidan yang mempunyai efek farmakologis dalam mencegah berbagai penyakit degeneratif dan kanker (Adrianta *et al.*, 2017) sedangkan kandungan metabolit sekundernya merupakan sumber berbagai senyawa bioaktif.

Beberapa peneliti telah mengkaji potensi daun talas sebagai senyawa antikanker. Chakraborty *et al.* (2015) melaporkan ekstrak kasar metanol daun talas mempunyai aktivitas antikanker terhadap *cell line osteosarcoma*. Ekstrak talas juga dilaporkan bersifat menghambat metastasis dalam model murine syngeneic kanker payudara (*triple-negative breast cancer*) TNBC (Kundu *et al.*, 2021), serta dilaporkan bersifat sitotoksik terhadap *human cell line cancer lung* (A549), *ovarian cancer* (Pa-1), *prostate cancer* (PC3), *colon cancer*, dan *acute leukemia* (Jyothi *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil uji pendahuluan dan pendekatan kemotaksonomi dengan tanaman sefamili *araceae* yaitu tanaman keladi tikus, ekstrak etanol daun talas bersifat toksik terhadap larva udang *A.salina* dengan nilai LC_{50} sebesar 89,52 ppm sehingga berpotensi sebagai antikanker. Untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang berpotensi antikanker, maka pada penelitian ini dilakukan partisi terhadap ekstrak etanol menggunakan pelarut dengan polaritas yang berbeda serta pemurnian dan identifikasi senyawa yang terkandung pada ekstrak yang paling toksik dengan menggunakan uji BSLT dalam memantau toksisitasnya.

MATERI DAN METODE

Bahan

Sampel yang digunakan adalah daun talas (*Colocasia esculanta L*) yang secara acak diambil dari daerah Desa Pupuan, Buleleng, Bali. Determinasi taksonomi tumbuhan dilakukan di LIPI-UPT Balai Konversi Tumbuhan Kebun Raya "Eka Karya". Bahan kimia dalam penelitian ini mencakup:

etanol 96%, *n*-heksana, kloroform, *n*-butanol, etil asetat, yang berderajat pro analisis dari Merck, air laut, suspensi ragi, dimetilsulfoksida (DMSO), silika gel GF₂₅₄ untuk kromatografi lapis tipis dan silika gel 60 dari Merck untuk kromatografi kolom, telur udang (*Artemia salina* Leach), aquades, dan pereaksi uji fitokimia (pereaksi Wagner, Mayer, Dragendorf, Lieberman-Burchard).

Alat

Alat-alat yang digunakan meliputi alat gelas, kertas saring, *rotary evaporator*, neraca analitik, gelas ukur, spatula, statif dan klem, lampu pijar, pipet tetes, pipet mikro, plat kromatografi lapis tipis, seperangkat alat kolom, bejana tertutup, botol vial, oven, dan LC-MS/MSX EVO G2-S QTOF.

Cara Kerja

Persiapan Sampel dan Penentuan Kadar Air

Daun talas dicuci hingga bersih, dipotong kecil-kecil, dan dikeringkan tanpa paparan langsung sinar matahari. Setelah itu, daun talas dihaluskan menggunakan blender. Untuk menganalisis kadar air dalam sampel, cawan tempat sampel dipanaskan pada suhu 100°C - 105°C selama 30 menit di dalam oven. Sebanyak 2 gram sampel ditimbang dalam cawan, kemudian dipanaskan pada suhu 100°C selama 6 jam di dalam oven. Setelah itu, sampel didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali. Proses ini diulang sampai sampel mencapai berat yang konstan.

Ekstraksi dan Partisi

Serbuk kering daun talas seberat 1 kg diekstraksi dengan cara merendam dalam etanol 96% sebanyak 12 L selama sekitar 24 jam. Setelah itu, ekstrak disaring untuk memisahkan antara residu dan filtrat. Residu tersebut kemudian diekstraksi kembali dengan menggunakan pelarut yang sama hingga proses ini diulang sebanyak 12 kali. Filtrat yang dihasilkan dikumpulkan dan pelarutnya diuapkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada tekanan dan suhu rendah untuk mendapatkan ekstrak etanol yang kental.

Ekstrak etanol pekat dilarutkan dengan campuran etanol dan air (3:7), lalu etanolnya diuapkan sehingga dihasilkan ekstrak air. Ekstrak air ini kemudian dipartisi secara berurutan dengan *n*-heksana, etil asetat, dan *n*-butanol. Hasil dari partisi ini kemudian

toksistasnya diuji menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dan dilanjutkan dengan skrining fitokimia meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, steroid, dan tannin. Uji fitokimia dan toksisitas dilakukan pada ekstrak kasar dan pada ekstrak hasil partisi.

Uji toksisitas dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test*

Uji toksisitas dengan larva udang *Artemia Salina* Leach mengikuti prosedur Meyer (1982). Media untuk penetasan larva dibuat dengan air laut secukupnya yang diletakkan pada akuarium dengan sekat berlubang, dimana satu bagian aquarium dibuat terang dan sisi lainnya dibuat gelap. Penetasan telur *Artemia Salina* Leach yang diletakkan pada bagian yang gelap berlangsung selama 48 jam. Telur yang telah menetas menjadi larva udang akan berpindah kebagian terang melalui lubang kecil, kemudian larva udang dapat digunakan untuk pengujian.

Uji toksisitas dilakukan dengan menyiapkan 10 tabung reaksi, dimana 9 tabung digunakan untuk sampel uji dan 1 tabung untuk kontrol. Sebanyak 20 mg ekstrak dilarutkan dalam 2 mL pelarut. Selanjutnya dipipet masing-masing 5, 50, dan 500 μ L ke dalam tabung uji, dan pelarutnya diuapkan selama 24 - 48 jam. Lalu ditambahkan 1 mL air laut, 50 μ L dimetilsulfoksida, 10 ekor larva udang, 1-2 tetes suspensi ragi dan ditambahkan air laut hingga volumenya 5 mL, sehingga diperoleh konsentrasi 10, 100, dan 1000 ppm. Sedangkan pada kontrol ditambahkan 1 mL air laut, 50 μ L dimetilsulfoksida, 10 ekor larva udang, 1-2 tetes suspensi ragi dan ditambahkan air laut hingga volumenya 5 mL, tanpa penambahan ekstrak. Pengujian dilakukan selama 24 jam, kemudian diamati dan dihitung jumlah larva yang mati. Persen kematian larva udang dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ kematian} = \frac{\text{jumlah larva mati}}{\text{jumlah larva hidup}} \times 100\%$$

Nilai LC_{50} dihitung dengan menggunakan analisis probit. Uji toksisitas terhadap larva udang *Artemia salina* Leach dilakukan baik terhadap ekstrak kasar, ekstrak hasil partisi, serta fraksi hasil kromatografi.

Pemisahan dan pemurnian

Ekstrak yang menunjukkan toksisitas paling tinggi terhadap larva *Artemia salina*

kemudian diisolasi dan dimurnikan menggunakan metode kromatografi. Kromatografi lapis tipis silika gel GF254 sebagai fase diam digunakan untuk memilih sistem pelarut terbaik dengan menggunakan campuran beberapa pelarut atau merujuk pada literatur yang sesuai. Selanjutnya, ekstrak dipisahkan menggunakan metode kromatografi kolom dengan silika gel sebagai fase diam, dan dilusi secara gradien menggunakan n-heksana dan kloroform sebagai fase gerak.

Identifikasi dengan *Liquid Chromatography-Mass Spectrometer* (LC-MS/MS)

Isolat yang menunjukkan toksisitas relatif paling tinggi terhadap larva udang *Artemia salina* Leach kemudian diidentifikasi menggunakan LC-MS/MS XEVO G2-S QTOF dalam mode ion positif. Identifikasi senyawa dilakukan dengan membandingkan spektrum hasil dari isolat aktif dengan spektrum senyawa standar yang tersedia dalam database.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Daun Talas

Preparasi sampel menghasilkan serbuk daun talas berwarna hijau tua, dengan kadar air 6,25%. Etanol digunakan sebagai pelarut dalam proses penyarian serbuk daun talas karena sifatnya yang polar, universal, mudah menguap, dan mampu menarik berbagai senyawa dengan tingkat polaritas yang berbeda, mulai dari nonpolar hingga polar. Pelarut etanol menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, sehingga zat aktif larut dalam pelarut (Trifani, 2012). Dari maserasi 1 kg daun talas dengan etanol, diperoleh 60,87 g ekstrak kental dengan rendemen 6,08%. Ekstrak kental etanol tersebut kemudian diuji fitokimia dan toksistasnya dengan metode BSLT.

Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia terhadap ekstrak etanol daun talas mengungkapkan keberadaan berbagai senyawa metabolit sekunder seperti senyawa steroid, terpenoid, alkaloid, fenolik, flavonoid, tanin, dan saponin. Penelitian oleh Herwin *et al.* (2016) juga melaporkan bahwa daun talas mengandung tannin, saponin, terpenoid, steroid, flavonoid, dan alkaloid. Selain itu, Dwianita *et al.* (2017) mengidentifikasi kandungan daun talas meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan steroid/triterpenoid.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Talas

No.	Golongan Senyawa	Pereaksi	Pengamatan	Kesimpulan
1	Alkaloid	<i>Mayer</i>	Endapan Putih	+
		<i>Wagner</i>	Endapan Coklat	+
		<i>Dragendorff</i>	Endapan Merah / Jingga	+
2	Flavonoid	<i>Wilstater</i>	Merah-Jingga	+
		<i>Bate smith-metcalfe</i>	Merah	+
		NaOH 10%	Kuning-Merah	+
3	Terpenoid	<i>Vanilin + Asam Sulfat</i>	Merah-Ungu	+
4	Steroid / Triterpenoid	<i>Lieberman Burchard</i>	Cincin Hijau/Biru (Steroid)	+
			Coklat/Merah Cincin (Triterpenoid)	
5	Saponin	Aquadest – HCl 2N	Terdapat busa yang konstan	+
6	Tannin	Gelatin 1%	Berwarna keruh	+

Keterangan: (+): Positif mengandung senyawa (-): Negatif mengandung senyawa

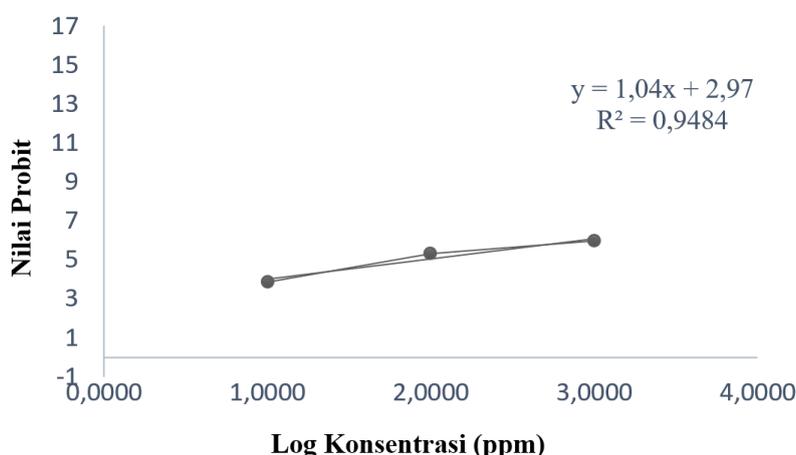
Uji toksisitas dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test*

Hasil uji toksisitas dari ekstrak kental etanol daun talas dinyatakan dengan nilai LC_{50} . Nilai LC_{50} dihitung dengan metode analisis probit dimana persen mortalitas yang diperoleh digunakan untuk menentukan nilai probit. Nilai probit untuk masing-masing konsentrasi ekstrak kental etanol disajikan pada Tabel 2. Dari nilai probit yang diperoleh kemudian

dibuat grafik plot antara nilai probit terhadap log konsentrasi (ppm) seperti pada Gambar 1. sehingga didapatkan persamaan garis linear $y=1,04 x+2,97$ dengan R^2 0,9484. Nilai LC_{50} diperoleh dengan memasukkan nilai $y = 5$ (untuk kematian 50%), ke dalam persamaan regresi linear $y=1,04 x+2,97$ maka didapat nilai $x = 1,951923$ dan nilai LC_{50} merupakan anti log 1,951923 yaitu sebesar 89,52 ppm.

Tabel 2. Hasil Uji Toksisitas Ekstrak Kental Etanol Daun Talas terhadap *Artemia salina* Leach.

Sampel	Konsentrasi Sampel (ppm)	Larva Mati			Persen Kematian ± SD (%)	Nilai Probit (y)	Log Konse ntrasi (x)	LC_{50} (ppm)
		1	2	3				
Ekstrak	0	0	0	0	0	-	0	
Etanol	10	2	2	0	13	3,87	68,13	
	100	7	5	7	63	5,33		
	1000	8	8	9	83	5,95		



Gambar 1. Grafik Nilai Probit Vs Log Konsentrasi (ppm) Ekstrak Etanol Daun Talas

Hasil uji toksisitas ekstrak etanol dengan analisis probit menunjukkan nilai LC_{50} sebesar 89,52 ppm, yang dikategorikan sebagai toksik (Meyer *et al.*, 1982). Nilai LC_{50} ekstrak etanol daun talas ini lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak etanol dari umbinya yang sebesar 33,997 ppm (Putra *et al.*, 2015). Meskipun demikian, keduanya bersifat toksik karena memiliki nilai LC_{50} kurang dari 1000 ppm. (Meyer *et al.*, 1982).

Pemisahan dan Pemurnian

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol yang bersifat toksik mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder. Pemisahan dan pemurnian senyawa dalam

ekstrak etanol dilakukan melalui partisi (fraksinasi) dan kromatografi.

a. Fraksinasi

Ekstraksi cair-cair dilakukan untuk memisahkan senyawa dalam ekstrak kental etanol berdasarkan perbedaan polaritasnya, menggunakan pelarut nonpolar n-heksana, semipolar etil asetat, dan polar n-butanol. Uji fitokimia dan toksisitas dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder dan toksisitas setiap ekstrak hasil fraksinasi. Hasil uji fitokimia masing-masing ekstrak hasil fraksinasi disajikan pada Tabel 3 dan uji toksisitas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Kental *n*-Heksana, Etil asetat, *n*-Butanol, dan Air

Golongan Senyawa	Ekstrak Kental			
	<i>n</i> -heksana	Etil asetat	<i>n</i> -butanol	Air
Saponin	-	+	-	-
Flavonoid	-	-	+	+
Terpenoid	+	+	+	+
Steroid	-	-	+	-
Tannin	-	+	-	-
Alkaloid:				
Meyer	-	-	+	+
Wagner	+	+	-	-

Keterangan: (+): Positif mengandung senyawa
 (-): Negatif mengandung senyawa

Tabel 4. Hasil Uji Toksisitas Ekstrak Kental Fraksinisasi (*n*-heksana, Etil asetat, *n*-butanol, dan Air)

Sampel	Konsentrasi sampel (ppm)	Larva Mati			Persen Kematian \pm SD (%)	Nilai Probit (y)	Log Konse ntrasi (x)	LC ₅₀ (ppm)
		1	2	3				
Ekstrak <i>n</i> -heksana	0	0	0	0	0 \pm 0	-	0	68,13
	10	4	0	4	26 \pm 23,10	4,36	1	
	100	6	5	6	56 \pm 5,83	5,15	2	
	1000	8	7	8	83 \pm 15,28	5,95	3	
Ekstrak Etil asetat	0	0	0	0	0 \pm 0	-	0	191,69
	10	2	0	2	13 \pm 11,55	3,87	1	
	100	4	3	4	36 \pm 5,83	4,64	2	
	1000	9	7	7	76 \pm 11,57	5,71	3	
Ekstrak <i>n</i> -butanol	0	0	0	0	0 \pm 0	-	0	425,80
	10	1	1	0	23 \pm 5,78	2,26	1	
	100	3	1	3	40 \pm 0	4,75	2	
	1000	1	5	0	56 \pm 5,83	5,15	3	
Ekstrak Air	0	0	0	0	0 \pm 0	-	0	678,36
	10	0	1	1	23 \pm 5,78	4,26	1	
	100	3	2	2	30 \pm 10	4,48	2	
	1000	2	5	2	56 \pm 31,62	5,15	3	

Nilai probit pada masing-masing ekstrak hasil partisi dihitung dengan cara yang sama seperti pada perhitungan untuk ekstrak etanol. Hasil perhitungan uji toksisitas (LC₅₀) untuk masing-masing ekstrak *n*-heksana, etil asetat, *n*-butanol, dan air berturut-turut sebesar 64,13, 191,69, 425,80, dan 678,36 ppm (Tabel 4), yang menunjukkan bahwa nilai LC₅₀ untuk setiap ekstrak dibawah 1000 ppm sehingga semua ekstrak daun talas dapat dikategorikan bersifat toksik terhadap larva *Artemia salina* L dan memiliki potensi sebagai antikanker. Ekstrak *n*-heksana dengan nilai LC₅₀ terkecil memiliki sifat yang relatif lebih toksik dibandingkan ekstrak lainnya.

b. Pemisahan dengan Metode Kromatografi

Ekstrak *n*-heksana selanjutnya dilakukan pemisahan dengan metode kromatografi lapis tipis untuk menentukan eluen terbaik yang digunakan pada pemisahan dengan kromatografi kolom. Hasil penentuan eluen terbaik dengan metode KLT didapat campuran *n*-heksana:klorofom (5:5) yang memberikan 14 noda terpisah. Pemisahan senyawa aktif pada ekstrak *n*-heksana dilakukan dengan metode kromatografi kolom dengan silica gel sebagai fasediam dan dielusi secara gradien dengan fase gerak *n*-heksana dan kloroform menghasilkan 12 fraksi gabungan dengan toksisitas yang

relatif tinggi terdapat pada fraksi C dan D dengan persentase kematian larva udang diatas 50% pada kosentrasi 100 ppm serta nilai LC₅₀ berturut-turut 23,88 dan 106,18 ppm.

Identifikasi dengan *Liquid Chromatography Mass Spectrometer* (LC-MS/MS)

Pada fraksi C dan D yang merupakan fraksi aktif, selanjutnya dilakukan indentifikasi kandungan senyawa aktifnya dengan menggunakan *Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometer* (LC-MS/MS). Kromatogram yang dihasilkan kemudian dianalisis menggunakan aplikasi *masslynx v4.1*. Analisis kromatogram dilakukan pada setiap puncak dengan waktu retensi yang berbeda. Pada setiap waktu retensi akan menghasilkan spektra massa yang selanjutnya dianalisis untuk mengetahui massa molekul dan rumus molekul yang di dapat dari pendekatan *i-fit* dengan persentase tertinggi yang menunjukkan tingginya kelimpahan senyawa tersebut. Pada penelitian ini terdapat 8 puncak pada kromatogram fraksi C dan 12 puncak pada kromatogram fraksi D. Pada fraksi C hanya terdapat 1 puncak pada waktu retensi 7,6menit yang dapat diidentifikasi spektra massanya dan pada fraksi D hanya pada waktu retensi 9,6 menit yang berhasil diidentifikasi spektra massanya dengan membandingkannya dengan

database *Chemspider*, *Pubchem* dan *NIST* serta berdasarkan pola fragmentasi massanya. Hasil analisis spektra massa fraksi C pada waktu retensi 7,6 menit memberikan puncak ion molekul (M+H)⁺ pada m/z 308,1771 dengan rumus molekul C₁₉H₂₁N₃O yang diduga sebagai senyawa N,N dimetil-2-[6 metil-2-(4 metilphenil)imidazo [1,2a]piridin-3-il]asetamide yang secara komersial dikenal dengan senyawa zolpidem. Zolpidem merupakan senyawa golongan alkaloid, hal ini sesuai dengan hasil uji fitokimia yang menunjukkan ekstrak n-heksana daun talas positif mengandung senyawa golongan alkaloid. Lebih dari 500 senyawa alkaloid diisolasi dari tumbuhan menunjukkan aktivitas sitotoksik yang kuat terhadap berbagai jenis sel kanker (Sun *et al.*, 2014).

Hasil analisis spektra massa fraksi D pada waktu retensi 9,6 menit memberikan puncak ion molekul (M+H)⁺ pada m/z 279,2319 dengan rumus molekul (C₁₈H₃₀O₂) dan diduga sebagai senyawa asam (9Z,12Z,15Z)-oktadeka-9, 12, 15- trienoat (asam linolenat). Hadley *et al.* (2016) menyatakan bahwa asam lemak banyak terdapat pada tumbuhan dan asam lemak juga berperan sebagai antikanker. Temesgen *et al.* (2017) melaporkan pada daun talas mengandung asam-asam lemak. Pada umbi daun talas ditemukan juga senyawa asam linolenat (Pereira *et al.*, 2021). Hal ini juga didukung oleh penelitian Lestari *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa senyawa asam linolenat yang terkandung pada fraksi klorofom umbi bawang tiwai aktif sebagai antikanker dengan pengujian aktivitas antikanker pada sel leukemia L₁₂₁₀ dengan nilai IC₅₀ sebesar 9,56 ppm.

SIMPULAN

Ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* L.) yang diuji bersifat toksik terhadap larva udang *Artemia salina* L. Nilai LC₅₀ untuk ekstrak etanol, n- heksana, etil asetat, n-butanol, dan air berturut- turut adalah 89,52; 64,13; 191,69; 425,80, dan 678, 36 ppm. Pada ekstrak n- heksana yang bersifat relatif paling toksik diduga terkandung senyawa N,N- dimetil-2-[6-metil-2- (4-metilphenil)imidazo[1,2-a] piridin-3- il]asetamide (zolpidem) pada fraksi C dan senyawa asam (9Z,12Z,15Z)-oktadeka-9,12,15- trienoat (asam linolenat) pada fraksi D.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianta, K. A., Udayani, N. W. W., Meriyani, H. 2017. *Jurnal Ilmiah Medicamento* 3(1): 29-33.
- Chakraborty, P., Deb, P., Chakraborty, P., Chatterjee, B. and Abraham, J. 2015. Cytotoxicity and Antimicrobial Activity of *Colocasia esculenta*. *Journal Chemical and Pharmaceutical Research*. 7(12):. 627-635.
- Devi, N. B. and Jagetia, G. C. 2017. Anticancer Activity of *Colocasia gigantea* (Blume) Hook. f. In Cultured Cell Lines. *International Journal of Current Engineering and Scientific Research* 4 (9): 1-11.
- Dwianita, C., Tandil, J., Dermati, T. 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) Terhadap penurunan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak dan Stereoptozotocin, *Farmakologika Jurnal Farmasi*, 14 (2): 83-90.
- Essai, 1986, Medicinal herbs index in Indonesia. PT Essai Indonesia.
- Farida, Y., Martati, T., Musir, A., Edward, B. 2010. Uji Sitotoksik dan Antioksidan dari Ekstrak Daun Keladi tikus (*Typhonium divaricatum* (L) Decne. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 8(2): 118-124.
- Hadley, K. B., Ryan, A. S., Forsyth, S., Gautie, S., Salem, N. 2016. The Essentiality of Arachidonic Acid in Infant Development. *Nutrient*. 8 (4): 216.
- Herwin, M., Rinin, B. 2016. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun talas ketan (*Colocasia esculenta*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thypi* Secara Difusi. *As-Syiffa* 8(1): 69-75.
- Jyothi, R. and Murthy, K.M.S. 2020. Cytotoxic potentiality of *Colocasia esculenta* leaves extract on five different cancer cell lines 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide assay. *International Journal of Green Pharmacy*. 14(4): 375-340.
- Kundu, N., Ma, X., Hoag, S., Wang, F., Ibrahim, A., Ruiz, R.G. 2021. An Extract

- of taro (*Colocasia esculenta*) Mediates Potent Inhibitory Actions on Metastatic and Cancer Stem by Tumor Cell-Autonomous and Immune-Dependent Mechanisms. *Breast Cancer: Basic and Clinical Research*. 15.
- Lestari, D., Kartika, R., dan Marliana, E. 2019. Analisis Fragmentasi GC-MS Senyawa Aktif Antikanker Leukimia Fraksi Kloroform Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb). *Jurnal Ilmiah Manuntung* 5(1): 1-7.
- Meyer, B. N., Ferrigni, N. R., Putnam, J. E., Lacobsen, L. B., Nichols, D. E., McLaughlin, J. L. 1982. Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents, *Planta Medica* (45): 31-34.
- Pereira, P. R., Mattos, E.B.De.A., Correa, nA.C., Phaschoalin, V.M.F. 2021. Anticancer and Immunomodulatory Benefits of Taro (*Colocasia esculenta*) Corms, an Underexploited Tuber Crop. *International Journal of Molecular Sciences* 22(265): 1-32.
- Sun, R., Jiang, H., Zhang, W., Yang, K., Wang, C., Fan, L., He, Q., Feng, J., Du, S., Deng, Z. and Geng, Z. 2014. Cytotoxicity of Aporphine, Protoberberine, and Protopine Alkaloids from *Dicranostigma leptopodum* (Maxim.) Fedde. *Evidence-Based Complementary and Alternative Based Complementary and Alternative Medicine* 14(1):1-7.
- Trifani. 2012. Ekstraksi pelarut cair-cair. <http://awjee>. Diakses pada tanggal 20 Februari 2021.
- Temesgen, M., Retta, N., Tesfaye, E. 2017. Amino Acid and Fatty Acid Composition of Ethiopian Taro. *American Journal of Food Science and Nutrition* 1(1): 1-13.
- Trifani. 2012. Ekstraksi pelarut cair-cair. <http://awjee>. Diakses pada tanggal 20 Februari 2021.